

GESTIÓN DEL HLB Y SU VECTOR, EL PSÍLIDO ASIÁTICO DE LOS CÍTRICOS EN FLORIDA

¹ Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, CV 315 km 10.7, 46113 Moncada, Valencia

² Southwest Florida Research and Education Center (Universidad de Florida), 2685 State Road 29 North, 34142 Immokalee, Florida, US.

Resumen

El Huanglongbing (HLB) es considerado la enfermedad más importante de cítricos a nivel mundial. Los árboles infectados presentan inicialmente sintomatología similar a la existencia de carencias nutricionales y si no se toma ningún tipo de medida, los árboles adultos pueden llegar a ser improductivos en apenas 5-10 años y las plantaciones jóvenes en plazos de tiempo aun menores. El HLB es transmitido principalmente por dos vectores, el psílido asiático de los cítricos y el psílido africano de los cítricos. De éstos, el primero, *Diaphorina citri* Kuwayama, es el vector más importante, mientras que el segundo, *Trioza erytrae* (Del Guercio) se encuentra solo en África e islas asociadas, inclusive Las Canarias, y Arabia Saudita. Desde que se encontró por primera vez el psílido asiático de los cítricos en Florida en 1998, y desde la primera detección de árboles sintomáticos de HLB en 2005, la citricultura de este estado se ha visto forzada a transformarse y adaptarse a un nuevo escenario en el que la gestión del HLB y su vector son piedra angular. En el presente artículo se describe cómo ha sido este proceso de adaptación y cuáles han sido sus logros y fracasos, con el fin de que esta información nos sea de utilidad ante una eventual entrada de la enfermedad en nuestras zonas cítricas.

severa que la de CLaf. Por esta razón, *D. citri* es considerado como el vector más importante del HLB.

A día de hoy la cuenca mediterránea y Australia son las únicas zonas cítricas donde aún no están presentes la bacteria ni ninguno de sus vectores. Desde su centro de origen, situado en el sudeste asiático, *D. citri* y el HLB se han propagado a lo largo de todo ese continente y también los dos continentes americanos.

El impacto económico del HLB en la industria cítrica de las zonas donde está presente es muy elevado. Como ejemplo, un estudio realizado por la Universidad de Florida donde se evaluaba las consecuencias socio-económicas de la presencia del HLB en la primera región productora de cítricos de los Estados Unidos, estimó que desde 2006 hasta 2011, la producción se vio reducida en un 23% y las pérdidas económicas asociadas a esta enfermedad superaron los 4.500 millones

de dólares (Hodges and Spreen, 2012). Además, debido a las mermas de producción, en ese periodo de tiempo se han destruido más de 8.000 puestos de trabajo que estaban directamente relacionados con la industria cítrica.

Ante una eventual presencia de la enfermedad en el Mediterráneo, es fundamental estar informados y preparados para poder tomar medidas rápidas y efectivas. El presente artículo pretende resumir la experiencia de Florida en la lucha contra esta enfermedad y su vector tras ya casi 10 años de presencia de HLB en esa región cítrica.

Primera detección del vector, la edad de la inocencia

En el año 1998 fue detectada por primera vez la presencia de *D. citri* en la costa Atlántica sur de Florida en una especie de planta ornamental de la misma familia que los cítricos conocida como jazmín de azahar,

Introducción

El término de huanglongbing, que se traduce al castellano como "dragón o retoño amarillo", hace referencia a una sintomatología inicial de cítricos infectados; la aparición aleatoria de brotes con hojas que muestran deficiencias nutricionales y presentan un moteado asimétrico característico de esta enfermedad (Figura 1A). Otros síntomas también relacionados al HLB son la presencia de frutos asimétricos, de menor tamaño, que muchas veces no cambian de color y son de peor calidad organoléptica, la reducción del sistema radicular y de la frondosidad de la copa, la caída prematura de frutos y en general, el declive progresivo de la planta (Figura 1B y 1C).

El HLB en cítricos es transmitido principalmente por dos vectores, el psílido asiático de los cítricos, *Diaphorina citri* Kuwayama (Figura 2), y el psílido africano de los cítricos *Trioza erytrae* Del Guercio. Cada uno de estos vectores suele estar asociado a una especie diferente de bacteria, *Diaphorina citri* a *Candidatus Liberibacter asiaticus* (CLas) y *T. erytrae* a *Candidatus Liberibacter africanus* (CLaf). CLas presenta una mayor tolerancia a temperaturas elevadas y su sintomatología es más

Murraya paniculata (L.). El psílido es capaz de completar su ciclo sobre esta especie ornamental que a través de su comercio, sirvió a éste como vehículo de propagación por toda la región. El insecto rápidamente saltó a plantaciones comerciales de cítricos y en apenas unos años se extendió por todas las áreas cítricas de la península de Florida.

Diaphorina citri es considerada una plaga secundaria con daños similares a los causados por otras especies de hemíptero; distorsión de brotes sobre los que se alimentan los estadios inmaduros y aparición de negrilla en el árbol como consecuencia de las abundantes secreciones azucaradas que produce el insecto. Por esta razón, en los primeros años de presencia del vector, en los que no se había detectado la bacteria ni en planta ni en psílido, no se tomó ningún tipo de medida extraordinaria para intentar erradicar o al menos reducir la expansión de este fitófago. En una producción dedicada principalmente al procesado, la gestión de plagas de cítricos en Florida se caracterizaba entonces por el reducido número de aplicaciones insecticidas y por el gran peso que en ésta tenía el control biológico. De hecho, la mayor parte de programas se basaban en la realización de tan solo una o dos aplicaciones con aceites parafínicos durante toda la temporada.

Detección del HLB y los nuevos paradigmas de gestión de plagas

Siete años después de las primeras detecciones del vector se encontraron los primeros árboles con sintomatología propia de esta enfermedad que fueron inmediatamente confirmados mediante PCR. Ante la nueva realidad, rápidamente se implementaron programas de erradicación basados principalmente en la destrucción de aquellos árboles sintomáticos y en la gestión intensiva del vector mediante aplicaciones

insecticidas frecuentes. Debido a los daños tan importantes que el HLB estaba causando, el control químico para esta plaga se intensificó hasta el punto de encontrar productores que realizaban más de 10 aplicaciones al año con insecticidas de síntesis.

Lamentablemente, estos esfuerzos habían llegado tarde, y en apenas tres años la enfermedad se había expandido por toda la península, y especialmente en el sur de ésta ya era habitual encontrar parcelas donde se daban incidencias de más de un 70% de árboles infectados. Conjuntamente, los nuevos programas intensivos de gestión del vector habían alterado profundamente los procesos naturales de control biológico de plagas secundarias como el minador de los cítricos (asociado a la incidencia del canker de los cítricos) o el ácaro del tostado *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead), que comenzaron a ser más problemáticas. Además, se estaba incrementando el riesgo de detección de posibles residuos en fruta y los perjuicios en el medio ambiente.

Respuesta al HLB

Ante la nueva situación, un comité convocado por el Consejo Nacional de Investigación desarrolló un plan de acción contra el HLB y su vector (National Research Council, 2010). Dentro de sus recomendaciones incluyeron I) reducir al máximo la expansión de la enfermedad optimizando el control de su vector a escala regional, y II) explorar prácticas agronómicas para minimizar los efectos del HLB.

En el año 2009, como consecuencia conjunta de iniciativas privadas y la administración pública se crea la Citrus Research and Development Foundation (<http://citrusrdf.org/>). Tras un referéndum de la asociación de productores de cítricos, con un 76% de votos a favor se aprueba la apli-

cación de un impuesto de hasta 7,5 céntimos de dólar por cada 100 kg de fruta cosechada para recaudar fondos dirigidos a la investigación del HLB y su vector. Este año, el Congreso ha aprobado una partida de 125 millones de dólares dirigida a investigación y transferencia en temas relacionados con la enfermedad y su vector.

Desarrollo de una gestión integrada de *D. citri*

Aplicaciones de invierno con productos de amplio espectro

Diaphorina citri realiza la puesta sobre brotes (Figura 3), y sus estadios inmaduros solo pueden desarrollarse sobre tejido vegetal tierno. Durante el invierno, debido a la ausencia de brotación en el árbol, tan solo puede encontrarse adultos hibernantes. Los adultos están más expuestos a la acción de los insecticidas de contacto y por lo tanto, este es un buen momento para reducir sus poblaciones. Por otro lado, los enemigos naturales de esta plaga actúan mayoritariamente sobre sus estadios inmaduros y por ello son mucho menos abundantes en el periodo invernal.

Estudios realizados por la Universidad de Florida demostraron que la realización de una o dos aplicaciones con productos de amplio espectro en los meses de diciembre y enero, redujeron considerablemente las poblaciones del psílido en primavera tras las generaciones asociadas a la primera brotación (Qureshi and Stansly, 2010). Desde esta entidad se recomienda a los productores la realización de una primera aplicación en diciembre con un organofosforado (Clorpirifos, Dimeato, Imidan o Malatión) y una segunda aplicación con piretroides en enero (Fenpropathrin o Zeta-cypermethrin), ya que estos últimos poseen una residualidad más reducida.



Figura 1. Sintomatología asociada al HLB: **A)** hojas con moteado asimétrico, **B)** ramas con alta proporción de hojas sintomáticas, y **C)** subsecuente declive del árbol.



Figura 2. El psílido asiático de los cítricos.



Figura 3. Estado fenológico del cítrico (brote tierno) donde *Diuraphis citri* realiza la puesta.



Figura 4. Proctec rotary technology para la realización de aplicaciones de aceite a bajo volumen.



Figura 5. Método de muestreo de golpeo de rama.



Figura 6. Parcela comercial con elevada incidencia de HLB donde se iniciaron los tratamientos foliares con macro y micronutrientes. Imagen tomada en diciembre de 2012.

Diseño de calendarios biorracionales durante el periodo de crecimiento

Durante los meses de primavera y verano, cuando el árbol está brotando y se desarrollan las nuevas generaciones del insecto, se recomienda el uso de ingredientes activos más selectivos que sean respetuosos con la fauna útil. Además, para evitar el desarrollo de resistencias es importante rotar tantos modos de acción como se disponga (Rogers *et al.* 2014). Para aquellos productores que basen sus programas de gestión en aplicaciones de calendario, además, se recomienda seleccionar los productos de manera biorracional, permitiendo en lo posible que el control de *D. citri* sea compatible con la gestión de otras plagas importantes (Tabla 1).

Aplicaciones de bajo volumen con aceites parafínicos

Como alternativa al control químico con productos de síntesis se ha demostrado que la realización de tratamientos quincenales con solo 20 litros por hectárea de aceites minerales mezclados con la misma cantidad de agua y a velocidades de hasta 10 km/h (Proptec rotary technology) (Figura 4) resulta en una reducción de las poblaciones del vector similar a la obtenida mediante la aplicación periódica de insecticidas de síntesis. Esta opción sería por lo tanto una alternativa para los productores ecológicos.

Gestión en plantaciones jóvenes

En plantaciones nuevas donde los árboles brotan de manera frecuente, es fundamental evitar o al menos reducir al máximo la inoculación de bacteria. Para ello, los neonicotinoides de acción sistémica aplicados en el suelo son de lejos la solución más efectiva (Rogers, 2012). Actualmente existen tres productos, todos dentro del mismo grupo de modo de acción, registrados para este propósito: Imidacloprid, Thiamethoxam y Clotianidin. Sin embargo, hay que tener en cuenta que existe un número limitado de aplicaciones por estación y por lo tanto, esta estrategia ha de combinarse con otros tipos de control.

El caolín y otras arcillas con propiedades desecantes y repelentes de insectos han sido utilizados como alternativa a combinar con el uso de insecticidas sistémicos. Sin embargo, el uso de estas sustancias podría afectar negativamente al comportamiento de parasitoides y depredadores de otras plagas, favoreciendo por ejemplo, las infestaciones de tetraníquidos.

Un trabajo reciente también ha demostrado que la utilización de plásticos reflectantes en plantaciones jóvenes puede reducir considerablemente las densidades del vector y además, contribuir a un mayor desarrollo de la planta por el uso más eficiente de fertilizantes y agua más el ahorro de herbicidas (Croxtton and Stansly, 2013).

El control biológico de *D. citri*

Numerosos estudios han confirmado la importancia de los depredadores, principalmente coccinélidos, en la reducción de las poblaciones de inmaduros de *D. citri*. De hecho, durante las brotaciones de final de primavera e inicios de verano, la mortalidad de ninfas asociada a la depredación puede estar cerca o ser superior al 90% (Qureshi and Stansly, 2009). Aun así, su acción por sí sola ha sido insuficiente para evitar la expansión de la enfermedad y por esta razón ha de ser complementada con otras medidas de gestión. Sin embargo, la reducción poblacional debida a la depredación puede ayudar a disminuir considerablemente el número de aplicaciones insecticidas necesarias para un control efectivo del vector. Un estudio reciente demuestra que incluso los nuevos programas biorracionales de control químico tienen un impacto negativo sobre la depredación de *D. citri*, que además es más acusado con el tiempo (Monzo *et al.* 2014).

Los parasitoides también pueden ser un componente importante en la regulación de las poblaciones de *D. citri*. El eulófido *Tamarixia radiata* (Waterson) es un ectoparasitoide altamente específico que ha presentado muy buenos resultados en algunas zonas donde ha sido liberado. En Florida, en los últimos años se han desarrollado programas de cría y liberación masiva de estos parasitoides. Sin embargo, los resultados

Tabla 1. Ejemplo de calendario biorracional de 11 tratamientos insecticidas anuales contra el psílido asiático de los cítricos.

Mes	Ingrediente activo	Grupo de insecticida	Comentarios
Enero	Fenprothrin	Piretroides	Aplicación de invierno
Febrero	Sulfoxaflo	Sulfoxaflo	Respetar polinizadores en floración del árbol
Marzo	Spirotetramat	Inhibidores síntesis de lípidos	Control adicional de minador durante primera brotación
Abril	Diflubenzuron	Reguladores del crecimiento de insectos	Control adicional del ácaro del tostado durante mes más seco
Mayo	Spinetoram	Derivados spinosyn	Control adicional de minador durante segunda brotación
Junio	Abamectina	Activadores del canal cloro	Baja residuabilidad y actividad por contacto
Julio	Aceite mineral		sofocante
Agosto	Cytraniliprole	Activadores de receptores de rianodina	Contra lepidópteros y hemípteros
Septiembre	Fenproximato	Fenoxipirazoles	Control adicional de ácaros fitófagos
Noviembre	Ninguno		
Diciembre	Phosmet	Organofosforados	Aplicación de invierno

obtenidos no han sido los esperados y actualmente se están evaluando las causas del éxito limitado de estos programas.

Desarrollo de métodos de muestreo y monitoreo

Para una gestión eficiente de *D. citri* es esencial disponer de métodos de muestreos que sean fáciles de implementar y a su vez suministren información de confianza sobre las fluctuaciones espacio-temporales de las poblaciones del psílido. Debido a que los adultos son los responsables de la expansión del HLB, y además por razones prácticas, son el principal objetivo en la gestión del vector, la mayoría de métodos de muestreo implementados van dirigidos al monitoreo de las poblaciones de éstos. El método de muestreo actualmente más extendido en Florida es el golpeo de rama. Éste se realiza utilizando un pedazo de tubería de pvc de unos 30 cm de longitud. Con el golpeo, los adultos que están en las hojas y brotes de la rama caen sobre una tablilla de color blanca que se coloca bajo la rama (Figura 5). Otros métodos de muestreo también utilizados son las trampas pegajosas, los conteos visuales sobre rama, la red de barrido o los aspiradores con motor de dos tiempos.

*Desarrollo de una gestión coordinada de *Diaphorina citri**

A pesar de la existencia de numerosas estrategias de control que a priori pueden ayudar a regular eficientemente las poblaciones de esta plaga, en numerosas ocasiones el éxito de éstas puede verse comprometido si no existe una acción coordinada por parte de todos los productores de una misma zona. Por esta razón, en Florida se crearon las Citrus Health Management Areas (CHMAs). Cada CHMA es una subdivisión de toda el área citrícola de la península donde se va a realizar una gestión coordinada del vector. En

total existen 52 de estas CHMAs donde los departamentos de agricultura nacional y estatal colaboran para realizar muestreos quincenales de casi 6.000 parcelas de cítricos utilizando el muestreo por golpe de rama. La información obtenida se representa en un mapa interactivo de libre acceso (http://www.crec.ifas.ufl.edu/extension/chmas/chma_overview.shtml). La existencia de series de datos espacio-temporales permite localizar cuáles son las parcelas con historial de poblaciones del psílido elevadas. En un futuro, cuando estos puntos críticos sean localizados un técnico se pondrá en contacto con el propietario para ofrecerle asesoramiento sobre su manejo. Otro de los objetivos de este programa es coordinar las aplicaciones insecticidas. Desde su creación, los datos recogidos en toda el área citrícola demuestran una reducción de las metapoblaciones del psílido y de los puntos críticos que requieren de acciones de gestión extraordinarias.

La posibilidad de convivir con el HLB

A día de hoy, en la región citrícola del sur de la península de Florida es común encontrar parcelas donde el porcentaje de árboles infectados de HLB es prácticamente de un 100%. En estos casos, medidas como la erradicación de árboles sintomáticos se torna económicamente inviable.

A pesar de esta elevada incidencia, se puede encontrar numerosas explotaciones que siguen siendo productivas y económicamente viables. La experiencia de algunos productores demuestra que, hasta la fecha, es posible mantener la productividad del árbol, al menos a medio plazo, si se realizan buenas prácticas agronómicas. Entre éstas, parece ser que la salud de la rizosfera es determinante. También se ha demostrado que en árboles ya infectados, la re-inoculación de bacteria por parte del vector es también determinante en su

futuro vigor. Por esta razón, incluso en situaciones de elevada incidencia de la enfermedad, la gestión de su vector sigue siendo un componente clave en el manejo de la plantación.

Aplicaciones de nutrientes vía foliar

Debido a que los árboles infectados con HLB presentan sintomatología similar a la deficiencia de macro y micro elementos, impulsados por la iniciativa de un productor de cítricos privado, Maury Boyd, comenzaron a desarrollarse programas de aplicación foliar de micro y macro elementos para mitigar la sintomatología del HLB. En la Universidad de Florida se han realizado varios estudios dirigidos a evaluar la eficacia de estos programas, y a día de hoy existe una gran controversia sobre cuál es el efecto real que éstos tienen sobre el árbol y su producción. Trabajos en los que se lleva evaluando durante más de 6 años seguidos la influencia de estos programas en la producción de árboles ya infectados con la bacteria, demuestran que el control del vector para evitar nueva reinoculación de bacteria, junto con la aplicación de una mezcla de macro y micronutrientes durante las 3 o 4 brotaciones más importantes del árbol (Marzo, Mayo-Julio y Septiembre) incrementan significativamente la productividad de una plantación respecto a programas en los que no se tienen en cuenta alguno o ninguno de estos dos factores (Stansly *et al.* 2013).

A día de hoy, son muchos los grandes y pequeños productores que están siguiendo este tipo de programas que combinan la regulación de las poblaciones del vector junto con la aplicación foliar de nutrientes.

La búsqueda de umbrales económicos de daños

Una vez demostrada la importancia de minimizar la reinoculación de bacteria en árboles ya infectados, y

por lo tanto de controlar su vector, para mantener la productividad de una explotación, la siguiente pregunta que surgió fue cuánto control es necesario. Estudios de 4 años en parcelas comerciales han demostrado que el coste derivado de la aplicación de programas intensivos de insecticidas para controlar *D. citri* es tan elevado que incluso siendo esta opción la que procura producciones más elevadas, no es la más rentable desde el punto de vista económico. La utilización de umbrales económicos que definen cuándo es conveniente realizar una aplicación con insecticidas disminuye considerablemente la frecuencia de éstas y en consecuencia, reduce los gastos de gestión de la plaga y los impactos en la fauna útil. En estos momentos se están desarrollando umbrales económicos de daño para escenarios de elevada incidencia de HLB que pretenden ser incorporados al programa CHMA.

Tras una década de HLB

Ya han transcurrido casi 10 años desde que se detectó por primera vez la presencia del HLB en Florida. Desde entonces los programas de gestión de cítricos se han visto fuertemente alterados y el impacto económico derivado ha sido muy elevado y probablemente aún no ha tocado techo.

A pesar de ello, en una visita a Florida se puede comprobar fácilmente que no todo es desolación. Muchos productores han aprendido a convivir con esta enfermedad y sus explotaciones siguen siendo rentables (Figura 6). Es cierto que los gastos de gestión se han incrementado considerablemente pero también, que los precios de mercado se han ajustado a la nueva situación y aún existe un margen de beneficio suficientemente grande como para mantener la rentabilidad de este cultivo. La voluntad de los productores, administración pública y el sector científico es la de seguir luchando contra esta enfermedad.

En el año 2008 se detectó por primera vez *D. citri* en California, segunda zona citrícola de los Estados Unidos. Cuatro años más tarde se encontraron los primeros árboles infectados con el HLB. California ha tenido la oportunidad de observar la evolución de Florida ante este sistema vector-enfermedad y ya está desarrollando sus programas de gestión aprendiendo de los fallos cometidos en Florida. Con los medios actuales, el Mediterráneo tiene la oportunidad de seguir con detenimiento la evolución de Florida y California, y prepararse para una eventual entrada de *D. citri* y el HLB.

¿Dónde informarse? Huanglongbing (HLB) Database.

La Universidad de Florida ha desarrollado una base de datos (http://swfrec.ifas.ufl.edu/programs/entomology/hlb_db.php) en la que se intenta compilar toda la información referente al HLB y sus vectores. Esta base de datos actualiza cada tres semanas todas las nuevas publicaciones tanto de carácter científico, como divulgativas y en cualquier idioma que éstas aparezcan.

Bibliografía

- Croton, S.D., y Stansly, P. A. 2014. Metalized polyethylene mulch to repel Asian citrus psyllid, slow spread of huanglongbing and improve growth of new citrus plantings. *Pest management science*, 70: 318-323.
- Hodges, A.W., y T.H. Spreen. 2012. Economic impacts of citrus greening (HLB) in Florida, 2006/07-2010/11. *EDIS FE903*: 1-6.
- Monzo, C., Qureshi, J.A., y Stansly, P.A. 2014. Insecticide sprays, natural enemy assemblages and predation on Asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae). *Bulletin of Entomological Research*, doi: 10.1017/S0007485314000315
- National Research Council. 2010. Strategic Planning for the Florida Citrus Industry: Addressing Citrus Greening Disease. Washington, DC: The National Academies Press. 307 pp.
- Qureshi, J.A., y P.A. Stansly. 2009. Exclusion techniques reveal significant biotic mortality suffered by Asian citrus psyllid *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae) populations in Florida citrus. *Biological Control*, 50: 129-136.
- Qureshi, J.A., y P.A. Stansly. 2010. Dormant season foliar sprays of broad-spectrum insecticides: an effective component of integrated management for *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae) in citrus orchards. *Crop Protection*, 29: 860-866.
- Rogers, M.E. 2012. Protection of young trees from the Asian citrus psyllid and HLB. *Citrus Industry*, January 2012.
- Rogers, M.E., P.A. Stansly, y L.L. Stelinski. 2014. Florida citrus pest management guide: Asian citrus psyllid and citrus leafminer. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, ENY734/IN686.
- Stansly, P.A., H.A. Arevalo, J.A. Qureshi, M.M. Jones, K. Hendricks, P.D. Roberts, y F.M. Roka. 2013. Vector control and foliar nutrition to maintain economic sustainability of bearing citrus in Florida groves affected by huanglongbing. *Pest Management Science*, 3: 415-426.

RESOLUCIÓN DE 18 DE JUNIO DE 2014 POR LA QUE SE MODIFICA LA RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DE 25 DE MARZO DE 2014 PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS CON FLONICAMIDA CONTRA PULGONES EN CÍTRICOS

Comunicado recibido el 25/06/2014

Modificar la Resolución de esta Dirección General de 25 de marzo de 2014 para la comercialización y utilización del producto fitosanitario formulado a base de flonicamida 50% [WG] P/P para su uso en cítricos contra pulgones de forma que también se podrá usar en arroz contra pulgones. Las condiciones de uso se indican en el anexo adjunto.

La autorización de comercialización y uso tendrá vigencia hasta el 30 de julio de 2014.

ANEXO

Productos fitosanitarios y condiciones de uso:

- Producto fitosanitario: TEPPEKI (Nº registro: 24.526)
- Composición: FLONICAMIDA 50% [WG] P/P
- Uso: Tratamientos insecticidas
- Plaga/enfermedad: Pulgones
- Cultivos: Cítricos, arroz
- Dosis: Cítricos: 1,7-5 gr/hL/aplicación y 3,4-10 gr/hL/campaña con un volumen de agua de 1000-3000 L/ha
 - Arroz: 120 g de producto/ha con un volumen de agua de 200-250 l/ha
- Aplicación cítricos: Pulverización foliar desde la aparición de brotes en primavera-verano. Máximo 2 aplicaciones por período vegetativo.
 - Arroz. Aplicación terrestre antes de la emergencia de laS panículas. Máximo 1aplicación.
- Plazo de seguridad: 60 días en ambos cultivos.
- Efectos de la autorización: Cítricos: Desde el 1 de abril de 2014 hasta el 30 de julio de 2014.
 - Arroz: desde el 18 de junio al 30 de julio de 2014.